

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-162689

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

H01H 13/70

H01H 13/70

F

B29C 45/14

B29C 45/14

H01H 11/00

H01H 11/00

E

13/06

13/06

Z

13/14

13/14

Z

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-334600

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 11月29日

(71) 出願人 000215833

帝国通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地

(72) 発明者 八木 信行

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

(72) 発明者 稲垣 二郎

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

(72) 発明者 岡村 達也

神奈川県川崎市中原区荻宿335番地 帝国
通信工業株式会社内

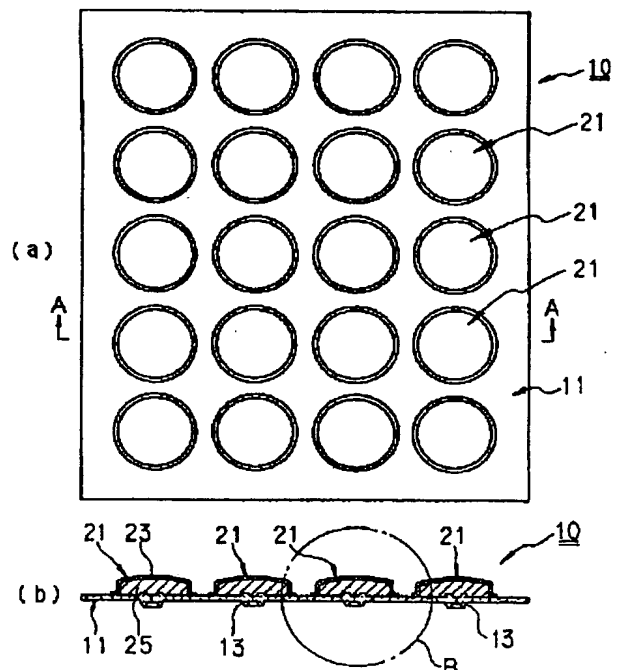
(74) 代理人 弁理士 熊谷 隆 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 キートップ板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 たとえその外周が固定されていてもキートップの押圧が容易に行え、またキートップの押圧感覚をハードにでき、さらに各キートップへの印刷が効率良く行えるキートップ板を提供する。

【解決手段】 エラストマーシート 11 の所定位置に、合成樹脂フィルム 23 にモールド樹脂 25 を成型一体化してなる複数のキートップ 21 を、それぞれのキートップ 21 を構成する合成樹脂フィルム 23 間を完全に分離した状態で取り付ける。エラストマーシート 11 には何ら貫通孔を設けず、これによって防水機能を持たせる。



第一実施形態のキートップ板 10 を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エラストマー成型シートの所定位置に、合成樹脂フィルムにモールド樹脂を成型一体化してなるキートップを取り付けたことを特徴とするキートップ板。

【請求項 2】 前記エラストマー成型シートの少なくともキートップが取り付けられている部分を除く部分には何ら貫通孔を設けず、これによって防水機能を持たせたことを特徴とする請求項 1 記載のキートップ板。

【請求項 3】 合成樹脂フィルムの所定位置にモールド樹脂を成型することでキートップを形成する工程と、前記合成樹脂フィルムの下面にエラストマー成型シートを取り付ける工程と、前記各キートップの少なくとも周囲の合成樹脂フィルムの全部又はその大部分をエラストマー成型シートを残した状態でカットする工程とを具備することを特徴とするキートップ板の製造方法。

【請求項 4】 前記合成樹脂フィルムにキートップを形成する工程の前に、該合成樹脂フィルムに予め印刷部を印刷形成する工程を設けたことを特徴とする請求項 3 記載のキートップ板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シート上にキートップを設けてなるキートップ板及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子機器の中には塵埃や水分が侵入する恐れのある環境下で使用されるものがあり、このためその操作部に用いる押釦スイッチに対しても、外部からの塵埃や水分がスイッチの接点部に侵入しない構造、いわゆる防塵、防水構造のものが必要とされている。

【0003】 これらの要望に応えるものとして、図 12 に示すような構造の押釦スイッチがあった。この押釦スイッチは、スイッチ基板 71 の上に貫通孔を有さないキートップ板 85 を配置し、その上にケース 95 を配置し、且つ前記キートップ板 85 の外周 c を全周にわたってケース 95 の下面に接着して構成されている。

【0004】 キートップ板 85 はポリエチレンテレフタレート（以下「PET」という）製の合成樹脂フィルム 87 の所定位置にモールド樹脂 88 を成型することによって複数のキートップ 89 を形成して構成されている。一方スイッチ基板 71 の前記キートップ 89 に対向する位置にはスイッチ接点 73 が設けられ、その上にはクリック板 75 が取り付けられている。

【0005】 そして何れかのキートップ 89 を押圧すると、キートップ板 85 が撓んで押圧したキートップ 89 が下降し、これに対向するクリック板 75 が押圧されて反転すると同時にスイッチ接点 73 がオンする。

【0006】 またケース 95 及びキートップ板 85 上にかかった水滴やホコリは、スイッチ基板 71 上には侵入せず、防水又は防塵が図られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記合成樹脂フィルム 87 は可撓性があるため容易に湾曲するが、一方でほとんど延びないという性質がある。

【0008】 このため図 12 に示す従来例の場合、何れかのキートップ 89 を押圧して該キートップ 89 をその押圧ストローク分だけ下降させようとしたときに、合成樹脂フィルム 87 の外周 c はケース 95 に固定されているのでたわみにくく、その押圧がしにくくなってしまいうという問題点があった。特に電子機器の小型化に伴ってキートップ板が小型化されればされるほどこの問題点は大きくなる。

【0009】 一方上記問題点を解決するキートップ板として、図 13 に示す構造のキートップ板 85-2 がある。

【0010】 このキートップ板 85-2 は、シート 87-2 の部分とキートップ 89-2 の部分の全体をシリコンゴムで一体成型することで構成されている。このように構成すれば、シリコンゴムは容易に延びるので、たとえばキートップ板 85-2 の外周全体を固定しておいてもキートップ 89-2 が押圧しにくくなるようなことはない。

【0011】 しかしながらこのキートップ板 85-2 の場合、キートップ 89-2 が柔軟なシリコンゴム製なのでこれを押圧した際の押圧感覚がソフトで、成型モールド樹脂のようにハードな押圧感覚が得られないという問題点があった。

【0012】 またこのキートップ板 85-2 の各キートップ 89-2 の表面にそれぞれ所望の印刷を施す場合は、直接立体形状の各キートップ 89-2 表面に印刷をしていかなければならないので、シート上に印刷する場合に比べてその印刷方法が煩雑で作業性が悪く、しかも精緻な印刷はしにくい。さらに同時に多数個のキートップ 89-2 上に印刷しようすると、このキートップ板 85 には柔軟性があるのでキートップ 89-2 の位置と印刷手段の位置がずれ易く、結局あまり多数個のキートップ 89-2 上に同時に印刷ができず、印刷効率を阻害していた。

【0013】 本発明は上述の点に鑑みてなされたものでありその目的は、たとえその外周が固定されていてもキートップの押圧が容易に行え、またキートップの押圧感覚をハードにでき、さらにキートップへの印刷が効率良く行えるキートップ板及びその製造方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するため本発明は、エラストマー成型シートの所定位置に、合

成樹脂フィルムにモールド樹脂を成型一体化してなるキートップを取り付けることによってキートップ板を構成した。また本発明は、合成樹脂フィルムの所定位置にモールド樹脂を成型することでキートップを形成する工程と、前記合成樹脂フィルムの下面にエラストマー成型シートを取り付ける工程と、前記各キートップの少なくとも周囲の合成樹脂フィルムの全部又はその大部分をエラストマー成型シートを残した状態でカットする工程とによってキートップ板の製造方法を構成した。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【第一実施形態】図1は本発明の第一実施形態にかかるキートップ板10を示す図であり、同図(a)は平面図、同図(b)は同図(a)のA-A断面図である。

【0016】同図に示すようにこのキートップ板10は、平板状のエラストマー成型シート11の上面に、縦5列、横4列で合計20個のキートップ21を取り付けて構成されている。以下各構成部材について詳細に説明する。

【0017】図1においてエラストマー成型シート11は、長形状の略平板であって何ら貫通孔を設けない状態に成型されている。またエラストマー成型シート11の各キートップ21が取り付けられた部分の下面中央には、それぞれ下方に突出する押圧突起13が設けられている。

【0018】ここでこのエラストマー成型シート11は、熱可塑性の透明又は半透明のエラストマー材料、例えばポリエステル系のエラストマー材料を用いる。

【0019】次に図2は図1(b)のB部分の拡大図である。同図に示すようにキートップ21は、上方向に凸となるように湾曲せしめてなる合成樹脂フィルム23の下面にモールド樹脂25を成型一体化して構成されている。合成樹脂フィルム23の上面には、所望の文字・図形・記号などを印刷してなる印刷部27が設けられている。そしてモールド樹脂25の下面全体がエラストマー成型シート11の上面に接着された状態で取り付けられている。

【0020】ここで合成樹脂フィルム23としては熱可塑性の透明又は半透明の樹脂フィルム、例えば透明なPETフィルムを用いる。またモールド樹脂25としては熱可塑性の透明又は半透明なモールド樹脂、例えばポリカーボネート(PC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、PC/PETアロイ等を用いる。

【0021】次にこのキートップ板10の製造方法を説明する。図3乃至図5はキートップ板10の製造方法を示す図である。

【0022】即ち先ず図3に示すように、平板状の合成樹脂フィルム23の上面に所望の印刷部27を印刷したものを、第一金型30と第二金型35の間に挟持する。

第一金型30にはキートップ21の上面形状と同一形状の凹部31が設けられており、第二金型35にはピンゲート37が設けられている。

【0023】そしてピンゲート37から260℃の高温高圧の溶融モールド樹脂を射出すれば、該熱と圧力によって合成樹脂フィルム23の凹部31に面している部分が延びながら変形して図3に示す矢印方向に押し上げられ、凹部31の内面に密着すると同時に凹部31内は溶融したモールド樹脂25(図2参照)が満たされ、その後モールド樹脂25を冷却して固化する。このときモールド樹脂25と変形した合成樹脂フィルム23とは接着剤を介在しなくても直接強固に固着する。なお両者間に接着剤を介在して接着しても良いことはいうまでもない。

【0024】そして第二金型35のみを取り外し、次に図4に示すように第三金型40を第一金型30に対向配置する。第三金型40は、第一金型30に対向する側の面に、前記エラストマー成型シート11(図2参照)の下面の形状と同一形状の凹部41とピンゲート43とを具備している。

【0025】次にピンゲート43から溶融したエラストマー材料を射出して凹部41内をエラストマー材料で満たし、固化する。このとき該エラストマー樹脂とモールド樹脂25とは接着剤を介在しなくても直接強固に固着する。なお両者間に接着剤を介在して接着しても良いことはいうまでもない。なお該エラストマー樹脂と合成樹脂フィルム23とは固着していない。

【0026】次に図5に示すように第一金型30と第三金型40とを取り外し、さらに各キートップ21の周囲の合成樹脂フィルム23をリング状にレーザカットする(a部分)。このときレーザの時間・出力を調整することで、合成樹脂フィルム23を完全に切断し、エラストマー成型シート11は表面層をわずかに(エラストマー成型シート11の厚みの1/2以下程度)切断する。

【0027】そしてカットされた合成樹脂フィルム23のキートップ21でない全ての部分をエラストマー成型シート11から引き剥がせば、図1、図2に示す構造のキートップ板10が完成する。

【0028】図6はこのキートップ板10を用いて構成した防水構造の押釦スイッチ板50の一例を示す側断面図である。同図に示すようにこのキートップ板10はその上面外周部分bが全周にわたってケース51の下面に超音波溶着されている。

【0029】ケース51の各キートップ21に対向する部分には貫通孔53が設けられており、該貫通孔53を介して各キートップ21の表面がケース51から露出している。

【0030】一方キートップ板10の下側にはスイッチ基板55が配置され、各押圧突起13に対向する位置にはクリック板(又は可動接片)57が取り付けられてい

10

20

30

40

50

る。なおスイッチ基板55の各クリック板57の下側にはそれぞれ図示しないスイッチ接点が設けられている。またスイッチ基板55の所定位置には照光用の発光素子59が取り付けられている。

【0031】この実施形態の場合、エラストマー成型シート11に何ら貫通孔を設けていないので、その外周部分b全体をケース51に溶着するだけで、ケース51の上に付着した水やホコリはケース51の下側に入り込まず、容易にその防水、防塵が図れる。

【0032】なおケース51へのキートップ板10外周の接着は接着剤によって行ってもよい。またキートップ板10の外周下面に図示しないスペーサを配設し、該スペーサとケース51とによってキートップ板10の外周を挟持することによって防水を図っても良い。

【0033】そして何れかのキートップ21を押圧すれば、エラストマー成型シート11が変形して延びることによって下降し、その押圧突起13がクリック板57を押圧してこれを反転し、同時にその下のスイッチ接点をオンする。

【0034】このときキートップ板10はその外周がケース51に固定されているが、各キートップ21は、柔軟性があるため容易に延びるエラストマー成型シート11に取り付けられているので、各キートップ21を押圧した際にその押圧が容易に行える。これは例えばキートップ板21が小型化されても同様である。

【0035】一方各キートップ21は合成樹脂フィルム23にモールド樹脂25を成型一体化して構成されているので硬く、これを押圧した際にハードな押圧感覚が得られる。

【0036】ところで本実施形態においては合成樹脂フィルム23上に印刷部27を印刷しているが、合成樹脂フィルム23への印刷は位置ずれが生じず、従って大きな合成樹脂フィルム23を用意してこれに一度に多数枚のキートップ板10用の印刷部27を印刷し、これに一度にモールド樹脂を成型しても、各キートップ21上の印刷部27の位置にずれは生じない。従って図13に示す従来例のように成型したキートップ板85-2の各キートップ89-2の上に直接印刷を施す場合に比べて、量産化が図れる。しかも合成樹脂フィルム23への印刷なので、多色印刷や精緻な印刷が容易に行える。

【0037】なお図6に示す発光素子59を発光させれば、透明又は半透明なエラストマー成型シート11及びモールド樹脂25及び合成樹脂フィルム23を介して各キートップ21はその裏面側から照らし出される。

【0038】〔第二実施形態〕図7は第二実施形態にかかるキートップ板10-2の要部側断面図である。このキートップ板10-2において第一実施形態のキートップ板10と相違する点は、キートップ21-2を構成するモールド樹脂25-2の下面中央から押圧突起13-2を突出し、該押圧突起13-2をエラストマー成型シ

ート11-2に設けた貫通孔15-2から突出せしめた点のみである。

【0039】このように構成すれば、クリック板(又は可動接片)を押圧する押圧突起13-2をもモールド樹脂25-2で構成でき、キートップ21-2を押圧した際にさらに良好なハードな押圧感覚が得られる。

【0040】この実施形態の場合、エラストマー成型シート11-2に設けた貫通孔15-2はキートップ21-2によって塞がれているので、第一実施形態と同様に防水・防塵効果を有する。

【0041】〔第三実施形態〕図8は第三実施形態にかかるキートップ板10-3の要部側断面図である。このキートップ板10-3において第一実施形態のキートップ板10と相違する点は、印刷部27-3をモールド樹脂25-3の下面に設けた点のみである。印刷部27-3を介在することでモールド樹脂25-3とエラストマー成型シート11-3との直接接着が不完全となるような場合は、両者間に接着剤層を設ければ良い。

【0042】〔第四実施形態〕図9は第四実施形態にかかるキートップ板10-4の要部側断面図である。このキートップ板10-4において第二実施形態のキートップ板10-2と相違する点は、キートップ21-4を構成する合成樹脂フィルム23-4を湾曲させず、キートップ21-4を形成する位置に貫通孔29-4を設け、その上下にわたってモールド樹脂25-4を成型した点のみである。この場合も図示はしないが合成樹脂フィルム23-4に印刷部を設けることが好ましい。

【0043】〔第五実施形態〕図10は第五実施形態にかかるキートップ板10-5の要部平面図である。このキートップ板10-5において第一実施形態のキートップ板10と相違する点は、各キートップ21-5の周囲の部分e-5のみの合成樹脂フィルム23-5をリング状にレーザカットによって取り除いた点のみである。つまりそれ以外の部分については合成樹脂フィルム23-5がエラストマー成型シートを覆っている。

【0044】このように構成した場合でも、少なくとも各キートップ21-5の周囲の部分e-5に柔軟性があるので、たとえキートップ板10-5の外周を固定しても、図12に示す従来例に比べて容易に押圧できる。

【0045】〔第六実施形態〕図11は第六実施形態にかかるキートップ板10-6の要部平面図である。このキートップ板10-6において第五実施形態のキートップ板10-5と相違する点は、各キートップ21-6の周囲の合成樹脂フィルム23-6をリング状に取り除いた部分e-6の一部を取り除かないでヒンジ部28-6によって周囲の合成樹脂フィルム23-6に連結した点のみである。

【0046】このように構成した場合でも、少なくとも各キートップ21-6の周囲の部分e-6に柔軟性があるので、たとえキートップ板10-6の外周を固定して

も、図 12 に示す従来例に比べて容易に押圧できる。

【0047】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば以下のような優れた効果を有する。

①キートップを取り付けるエラストマー成型シートは柔軟性があるため容易に延びるので、例えば防水・防塵等のためにその外周をケースなどに固定したとしても各キートップの押圧が容易に行える。

【0048】②キートップは合成樹脂フィルムにモールド樹脂を成型一体化して構成されているので硬く、これ 10 を押圧した際にハードな押圧感覚が得られる。

【0049】③大版の合成樹脂フィルムに印刷するだけでキートップへの印刷が行えるので、その印刷が容易で、印刷部を有するキートップを備えたキートップ板の量産化が図れ、また多色印刷や精緻な印刷が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一実施形態にかかるキートップ板 10 を示す図であり、同図 (a) は平面図、同図 (b) は同図 (a) の A-A 断面図である。

【図 2】図 1 (b) の B 部分の拡大図である。

【図 3】キートップ板 10 の製造方法を示す図である。

【図 4】キートップ板 10 の製造方法を示す図である。

【図 5】キートップ板 10 の製造方法を示す図である。

【図 6】キートップ板 10 を用いて構成した防水構造の押釦スイッチ板 50 の一例を示す側断面図である。

【図 7】第二実施形態にかかるキートップ板 10-2 の要部側断面図である。

【図 8】第三実施形態にかかるキートップ板 10-3 の要部側断面図である。

【図 9】第四実施形態にかかるキートップ板 10-4 の要部側断面図である。

【図 10】第五実施形態にかかるキートップ板 10-5

の要部平面図である。

【図 11】第六実施形態にかかるキートップ板 10-6 の要部平面図である。

【図 12】従来の押釦スイッチを示す概略側断面図である。

【図 13】従来の他のキートップ板 85-2 を示す側断面図である。

【符号の説明】

- 10 キートップ板
- 11 エラストマー成型シート
- 21 キートップ
- 23 合成樹脂フィルム
- 25 モールド樹脂
- 27 印刷部
- 10-2 キートップ板
- 11-2 エラストマー成型シート
- 21-2 キートップ
- 25-2 モールド樹脂
- 10-3 キートップ板
- 11-3 エラストマー成型シート
- 21-3 キートップ
- 25-3 モールド樹脂
- 27-3 印刷部
- 10-4 キートップ板
- 21-4 キートップ
- 23-4 合成樹脂フィルム
- 25-4 モールド樹脂
- 10-5 キートップ板
- 21-5 キートップ
- 23-5 合成樹脂フィルム
- 10-6 キートップ板
- 21-6 キートップ
- 23-6 合成樹脂フィルム

【図 2】

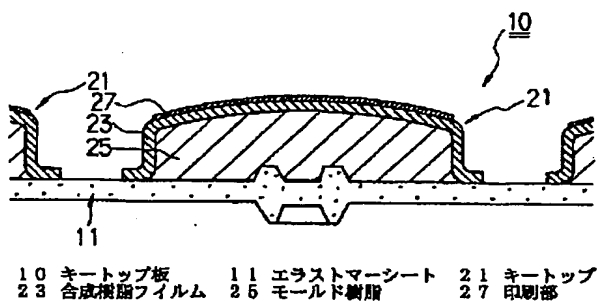
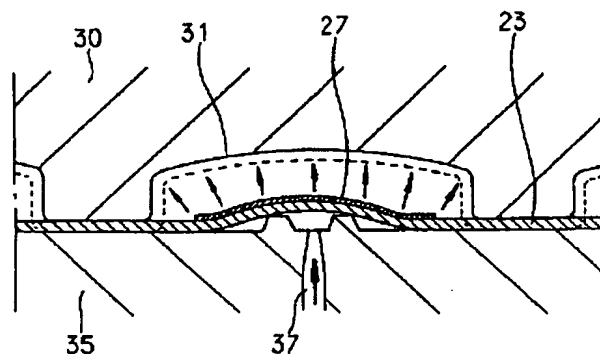


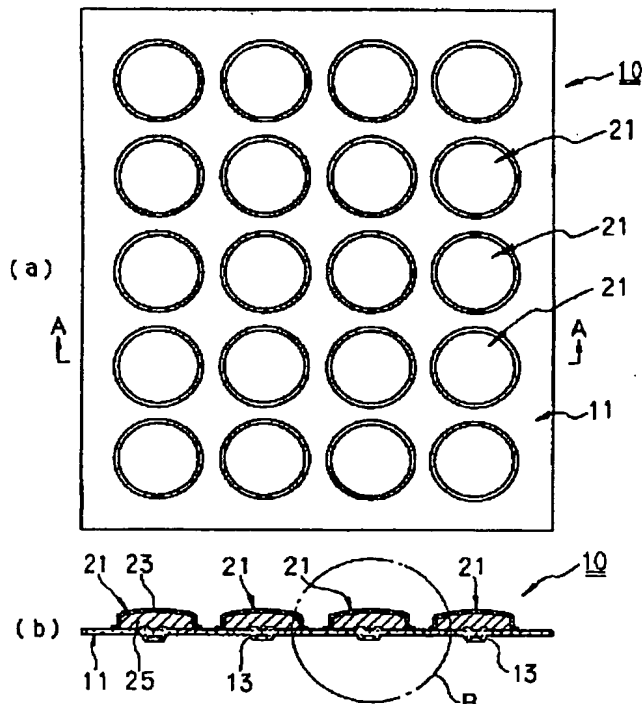
図 1 (b) の B 部分の拡大図

【図 3】



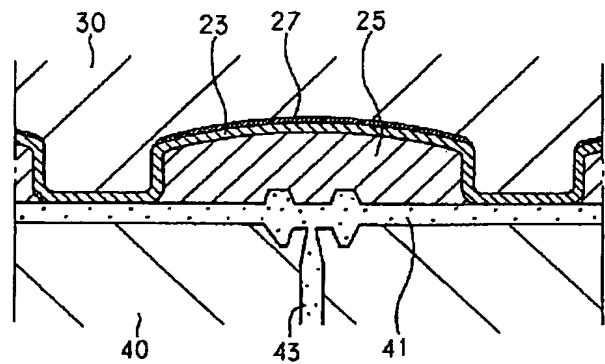
キートップ板 10 の製造方法を示す図

【図 1】



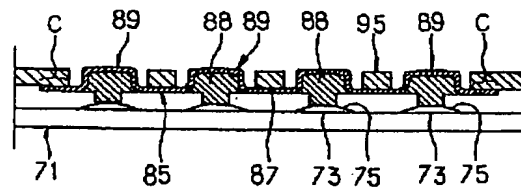
第一実施形態のキートップ板 10 を示す図

【図 4】



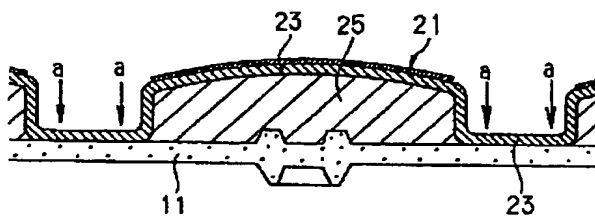
キートップ板 10 の製造方法を示す図

【図 12】



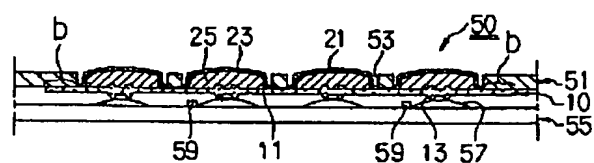
従来の押釦スイッチを示す図

【図 5】



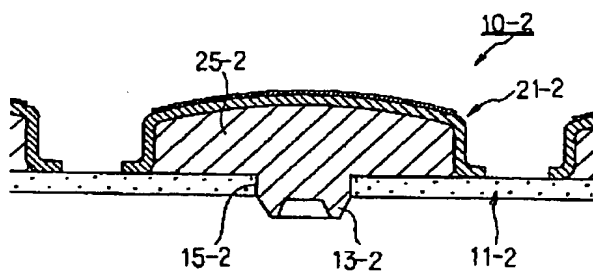
キートップ板 10 の製造方法を示す図

【図 6】



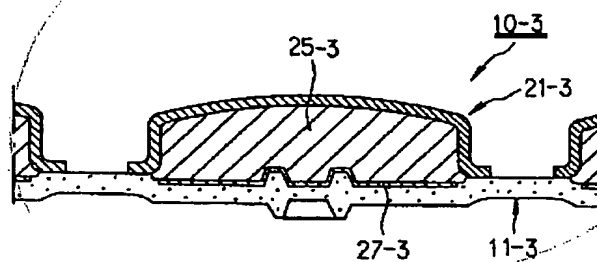
キートップ板 10 を用いた押釦スイッチ板 50 を示す図

【図 7】



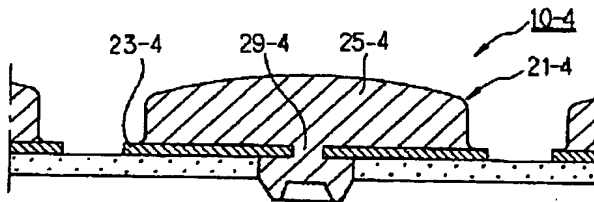
第二実施形態のキートップ板 10-2 を示す図

【図 8】



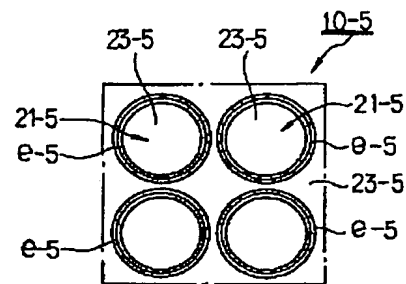
第三実施形態のキートップ板 10-3 を示す図

【図 9】



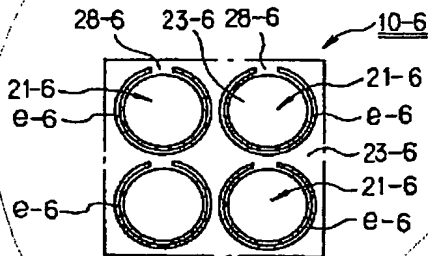
第四実施形態のキートップ板 10-4 を示す図

【図 10】



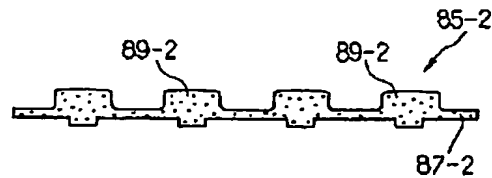
第五実施形態のキートップ板 10-5 を示す図

【図 11】



第六実施形態のキートップ板 10-6 を示す図

【図 13】



従来の他のキートップ板 85-2 を示す図

【手続補正書】

【提出日】平成 9 年 7 月 2 9 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂フィルムにモールド樹脂を一体化してなるキートップに、エラストマー成型部材を取り付けたことを特徴とするキートップ板。

【請求項 2】 前記エラストマー成型部材のキートップが取り付けられている部分を除く部分には何ら貫通孔を設けず、これによって防水機能を持たせたことを特徴とする請求項 1 記載のキートップ板。

【請求項 3】 合成樹脂フィルムの所定位置にモールド樹脂を成型することでキートップを形成する工程と、前記合成樹脂フィルムの下面にエラストマー成型部材を取り付ける工程と、前記各キートップの少なくとも周囲の合成樹脂フィルムの全部又はその大部分をエラストマー成型部材を残した状態でカットする工程とを具備することを特徴とするキートップ板の製造方法。

【請求項 4】 前記合成樹脂フィルムにキートップを形成する工程の前に、該合成樹脂フィルムに予め印刷部を印刷形成する工程を設けたことを特徴とする請求項 3 記載のキートップ板の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

10 キートップ板

11 エラストマー成型シート（エラストマー成型部材）

21 キートップ

23 合成樹脂フィルム

25 モールド樹脂

27 印刷部

10-2 キートップ板

11-2 エラストマー成型シート（エラストマー成型部材）

21-2 キートップ

25-2 モールド樹脂

10-3	キートップ板	23-4	合成樹脂フィルム
11-3	エラストマー成型シート (エラストマー成型 部材)	25-4	モールド樹脂
21-3	キートップ	10-5	キートップ板
25-3	モールド樹脂	21-5	キートップ
27-3	印刷部	23-5	合成樹脂フィルム
10-4	キートップ板	10-6	キートップ板
21-4	キートップ	21-6	キートップ
		23-6	合成樹脂フィルム

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁴

識別記号

F I

// B 2 9 L 31:34